



## ***HOTS-Speed Test* untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Analisis Peserta didik**

<sup>1</sup>I Wayan Eka Mahendra, <sup>2</sup>I G. A. N. Trisna Jayantika, <sup>3</sup>Ni Wayan Rima Sulistyani

<sup>1,2,3</sup> IKIP PGRI Bali

email : [eka\\_undiksha@yahoo.com](mailto:eka_undiksha@yahoo.com)

### ***Abstrak***

*Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peran HOTS-speed test berbasis model pembelajaran berbasis masalah (PBL) dalam meningkatkan kemampuan penalaran analisis (KPA) peserta didik kelas XI MIPA SMA N 1 Marga. Dengan menggunakan desain group factorial (treatment by subject); melibatkan sampel sebanyak 132 peserta didik. HOTS-speed test dan PBL merupakan variabel independen, serta KPA sebagai variabel dependen. Data penelitian dijarang dengan menggunakan tes, yaitu: tes KPA, yang telah diuji validitas dan koefisien reliabilitasnya. Data yang terkumpul dianalisis dengan Anava dua jalur, yang sebelumnya diuji normalitas sebaran data dan uji homogenitas varians. Hasil penelitian mengindikasikan terdapat pengaruh HOTS-speed test setting model pembelajaran berbasis masalah terhadap KPA peserta didik. Supaya diperoleh KPA yang lebih optimal, jenis tes yang digunakan harus dipertimbangkan.*

**Kata Kunci:** *HOTS-Speed test, PBL, KPA*

### ***Abstract***

*The effect of HOTS-speed test based on problem-based learning (PBL) in improving analytical reasoning ability of students of class XI MIPA SMA N 1 Marga is the purpose of this study. By using factorial group design (treatment by subject); involving sample 132 students. HOTS-speed test and PBL are independent variables, as well as analytical reasoning abilities as the dependent variable. The data was collected using tests, namely: analytical reasoning ability tests, which have been tested for validity and reliability coefficients. The collected data were analyzed by two-way ANOVA, which previously tested the data distribution normality and variance homogeneity test. The results of the study indicate that there was an effect of HOTS-speed test setting of a problem-based learning model on the analytical reasoning ability of students. In order to obtain a more optimal analytical reasoning ability, the types of tests used must be considered.*

**Key words:** *HOTS-Speed test, PBL, analytical reasoning ability*

## **A. Pendahuluan**

Perkembangan teknologi modern didasari oleh perkembangan matematika. Meidawati menyebutkan matematika memiliki peranan penting dalam berbagai bidang, sehingga matematika menjadi salah satu faktor yang melandasi perkembangan IPTEK (Simatupang, 2017). Tujuan belajar matematika

sebenarnya adalah menggunakan pola pikir matematika, seperti: kritis, kreatif, sistematis, analitik dalam kehidupan sehari-hari (Mahendra, 2017). Berdasarkan tujuan di atas, pembelajaran matematika di sekolah diharapkan mampu membentuk dan melatih pola pikir dan penalaran peserta didik. Penalaran adalah kemampuan seorang untuk menarik kesimpulan berdasarkan proses berpikir. Penalaran merupakan salah satu kompetensi dasar matematika. Konten atau materi matematika sebenarnya datang dari kehidupan manusia sehari-hari. Sehingga, konten matematika digunakan untuk melatih penalaran peserta didik, sedangkan penalaran dipergunakan untuk memahami konten matematika tersebut.

Hasil penelitian TIMSS dan PISA (OECD, 2016) menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik Indonesia masih lemah dalam memahami konten matematika termasuk kemampuan kognitifnya. Dari 65 negara di dunia, peserta didik Indonesia mendapat peringkat 64. Selama sepuluh tahun belakangan, peringkat ini tidak terjadi perubahan secara signifikan. Hal ini dikarenakan peserta didik hanya belajar materi matematika tingkat rendah, bersifat algoritmik, dan jarang dikaitkan dengan keseharian peserta didik. Dari tiga level kognitif atau perilaku yang diharapkan dari peserta didik ketika mereka berhadapan dengan soal, dimensi penalaran (*reasoning*) memiliki hasil paling rendah. Rendahnya kemampuan penalaran utamanya kemampuan penalaran analitis (KPA) peserta didik disinyalir disebabkan oleh PBM di kelas yang masih cenderung menekankan pada pemberian latihan soal kepada peserta didik (*drill*), sehingga peserta didik tidak diberi peluang untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri.

Begitupun, soal-soal yang digunakan oleh guru dalam latihan soal (*drill*) untuk peserta didik hanya mengukur kemampuan peserta didik tingkat rendah atau Lower Order Thinking Skills (LOTS). Pembelajaran di kelas bersifat monoton, serta tidak ada inovasi dalam proses pembelajaran. Peserta didik cenderung pasif serta hanya menerima informasi dari guru, akibatnya kemampuan peserta didik dalam menyusun suatu masalah yang disajikan serta memecahkan suatu masalah masih kurang. Peserta didik hanya menerima materi dari apakata guru, belajar hanya untuk ujian, belajar bukan untuk mengembangkan kemampuan berpikir. Hal ini tentunya akan bermuara pada rendahnya KPA peserta didik. KPA merupakan kemampuan seseorang menarik suatu kesimpulan dengan menggunakan proses berpikir berdasarkan informasi yang diberikan.

Pembelajaran matematika seharusnya mampu memfasilitasi atau mengakomodasi KPA peserta didik. Selain itu, beberapa guru masih kurang memperhatikan KPA peserta didik. Akibatnya, peserta didik cenderung tidak mampu menyelesaikan permasalahan yang berbeda dari contoh soal yang diberikan oleh gurunya apabila soal tersebut menuntut adanya proses evaluasi, analisis, sintesis, generalisasi, koneksi serta pembuktian yang mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills (HOTS)*

peserta didik. Sehingga dirasa perlu melakukan reorientasi agar tercipta suasana pembelajaran yang mampu meningkatkan motivasi dan merangsang daya nalar peserta didik, utamanya KPA peserta didik. Reorientasi tersebut adalah dengan membiasakan peserta didik untuk mengerjakan soal-soal yang mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik, sehingga nantinya bermuara pada KPA peserta didik yang semakin baik.

*HOTS* merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang berkaitan dengan kemampuan seseorang dalam berpikir kritis, kreatif, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan (Saputra, 2016). Jika dikaitkan dengan level kognitif dari Bloom, maka *HOTS* termasuk dalam level analisis (C4), evaluasi (C5), dan mencipta (C6). Soal-soal *HOTS* bukan berarti soal yang sulit atau sukar. Soal *HOTS* tidak hanya dalam bentuk soal uraian (esai), begitu juga soal *HOTS* tidak harus merupakan soal yang diselesaikan dalam waktu lama (*power test*). Soal-soal *HOTS* dapat berupa soal yang tidak sukar, berbentuk pilihan ganda, dan dikerjakan dalam waktu yang singkat (*speed test*). Sehubungan dengan hal tersebut, dalam penelitian ini menggunakan *HOTS-speed test* untuk mengetahui KPA peserta didik, dengan melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran yang berbasis pada model pembelajaran berbasis masalah (PBL).

Dalam mengukur kemampuan kognitif peserta didik, seperti KPA harus mempertimbangkan tes berkaitan dengan waktu pelaksanaan tes, yaitu tes kecepatan (*speed test*) dan tes kekuatan (*power test*). Kedua istilah ini merupakan istilah yang lama dalam buku-buku referensi tentang tes. *Speed test* adalah tes dengan batasan waktu tertentu dalam pengerjaannya. Batasan waktu ditentukan oleh guru. *Speed test* memuat struktur tes yang memiliki kesukaran yang seragam. Dalam *speed test* peserta tes (*testee*) diharapkan menjawab semua tes yang diberikan dengan rentang waktu yang cepat, sehingga peserta tes bisa memperoleh nilai maksimal (Cohen dan Swerdlik, 1976). Dalam *speed test* bukan berarti *testee* cepat-cepatan menyelesaikan tes, tetapi menyelesaikan tes dengan tepat dan dengan waktu yang terbatas.

Penelitian yang dilakukan oleh Jailani (2017) yang diperoleh hasil bahwa pembelajaran PBL lebih efektif daripada pembelajaran ekspositori dalam meningkatkan kemampuan *HOTS* peserta didik. Penelitian ini dilakukan di 6 Provinsi yang berbeda di Indonesia, yaitu: Yogyakarta, Bengkulu, Borneo Selatan, NTB, Sulawesi Tenggara dan Papua, dengan sampel sebanyak 648 Peserta didik. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Marfi (2016) menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis peserta didik setelah mengikuti pembelajaran berbasis masalah termasuk baik dengan tingkat ketercapaian 77,19%. Hal senada juga dihasilkan oleh penelitian Sumartini (2015) yang menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan penalaran matematis peserta didik yang mendapat pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada peserta didik yang mendapat pembelajaran konvensional.

Berdasarkan uraian di atas yaitu pada pendahuluan, tujuan utama dari studi ini adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan *HOTS-Speed test* dan model pembelajaran terhadap KPA peserta didik.

## B. Metode Penelitian

Penelitian ini adalah *quasi experiment*, sebab peneliti melakukan intervensi berupa variabel bebas terhadap variabel terikat, karena gejala yang diselidiki ditimbulkan terlebih dahulu dengan sengaja. Pada beberapa desain penelitian eksperimen, variabel kontrol dapat berupa kelas kontrol, yaitu kelas yang dijadikan sebagai pembanding dan tidak mendapatkan perlakuan seperti kelas eksperimen. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan 2 kelompok sampel, yaitu kelompok perlakuan yang diberikan *HOTS-speed test* dan yang diberikan *speed test* biasa. Dalam penelitian ini menggunakan *desain factorial 2 x 2*, dimana salah satu variabel bebasnya akan berfungsi sebagai variabel moderator (bukan *treatment*), secara visual seperti Tabel 1 di bawah ini.

**Tabel 1**  
**Desain Group Factorial (Treatment by Subject 2x2)**

		Model	
		PBL (B <sub>1</sub> )	Konvensional (B <sub>2</sub> )
Jenis Tes	<i>HOTS-Speed test</i> (A <sub>1</sub> )	A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>
	<i>Speed test</i> (A <sub>2</sub> )	A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Marga tahun pelajaran 2018/2019 yang dimulai pada tanggal 11 Februari 2019 sampai 18 Maret 2019. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIPA SMA N 1 Marga tahun pelajaran 2018/2019 sebanyak 132 orang yang terdistribusi ke dalam 6 kelas. Oleh karena dalam penelitian menggunakan empat kelas dan hanya terdapat empat kelas XI MIPA, semua populasi merupakan sampel. Data penelitian ini diperoleh melalui metode tes yaitu tes esai yang diberikan kepada kelompok eksperimen maupun kontrol dengan jumlah dan bobot soal yang sama. Tes akan diberikan kepada peserta didik setelah diberikan *treatment* sebanyak 8 kali. Metode tes berfungsi untuk mengumpulkan data hasil KPA peserta didik dan materi yang digunakan adalah tentang limit fungsi.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini telah dilakukan uji validitas butir secara empirik yaitu dengan formula *person product moment* serta koefisien reliabilitas dengan formula *alpha cronbach*. Soal KPA yang awalnya terdiri dari 10 butir setelah dibuktikan kevaliditasannya diperoleh 9 butir yang berkategori valid dan 7 butir yang digunakan. Setelah menguji kevaliditasan tes KPA selanjutnya akan dilakukan perhitungan koefisien realibilitasnya. Perhitungan ini dilakukan untuk jumlah pernyataan atau butir soal yang digunakan. Hasil perhitungan menunjukkan  $r_{11}$  untuk tes sebesar 0.81. Dari hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa tes tingkat KPA memiliki interpretasi koefisien reliabilitasnya sangat baik. Data hasil penelitian diuji dengan ANAVA 2 jalur yang sebelumnya dilakukan uji prasyarat berupa uji normalitas sebaran data dan uji homogenitas varians.

### C. Hasil dan Pembahasan

Objek penelitian ini, yaitu hasil tes atau skor KPA peserta didik sebagai hasil perlakuan antara model *HOTS-Speed Tes* dan *Speed test* biasa dengan mempertimbangkan model pembelajaran. Data yang akan dianalisis terdiri dari 8 kelompok data. Dalam penelitian ini menggunakan desain *factorial (Treatment by Subject) 2 x 2* (Sugiyono, 2015) dengan menggunakan Anava dua jalur sebagai alat analisis. Rekapitulasi hasil perhitungan nilai hasil KPA kedelapan kelompok data disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2**

**Rekapitulasi Hasil Perhitungan Nilai Hasil Tes KPA Peserta Didik**

Data Statistik	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>
Mean	85,31	69,57	81,61	74,14	87,16	82,87	72,74	65,56
Median	86	71	79	75	86	82	75	64
Modus	82	75	75	82	82	82	75	64
SD	7,99	10,30	10,18	13,84	7,10	8,86	7,87	10,51
Varians	66,21	106,69	105,85	191,55	50,39	78,77	62,47	112,21
Maks	100	89,29	100	100	100	100	89,29	82,14
Min	67,86	42,86	53,57	42,86	75,00	67,86	53,57	42,86
Rentang	32,14	46,43	46,43	57	25,00	32,14	35,71	39,29
<b>Jumlah</b>	<b>527,66</b>	<b>511,14</b>	<b>551,63</b>	<b>636,52</b>	<b>512,65</b>	<b>536,01</b>	<b>471,65</b>	<b>480,57</b>

Uji hipotesis dilakukan setelah uji normalitas data dengan chi kuadrat dan uji homogenitas dengan *Bartlett*. Berdasarkan hasil analisis uji normalitas sebaran data, diperoleh hasil bahwa ke-8 kelompok data memiliki sebaran yang berdistribusi normal dan homogen. Dari analisis uji homogenitas varian didapat  $X^2 = 5,58$  sedangkan  $X^2_{t(0,025;3)} = 7,81$ . Sehingga  $X^2 < X^2_t$ , jadi ke-4 data memiliki varians yang sama.

Oleh karena, semua uji prasyarat data telah terpenuhi, maka dilanjutkan untuk pengujian hipotesis menggunakan Anava dua jalur. Hasil perhitungan menggunakan Anava dua jalur akan disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3**  
**Ringkasan Hasil Analisis Skor Kemampuan Penalaran**  
**Analisis Peserta Didik**

Sumber	JK	db	RJK	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	Interprestasi
Antar A	9267,18	1	9267,18	131,51	3,90	Signifikan
Antar B	1279,70	1	1279,70	18,16	3,90	Signifikan
Interaksi A x B	297,19	1	297,19	4,22	3,90	Signifikan
Dalam	9019,82	128	70,47			
Total	19863,90	131				

Selanjutnya sebagai tambahan eksplorasi, peneliti melakukan uji lanjut untuk mengetahui interaksi kelompok mana yang lebih unggul. Uji lanjut dalam penelitian ini menggunakan Uji *t-Scheffe*. Ringkasan perhitungan dengan uji *t-Scheffe* disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4**  
**Ringkasan Hasil Uji Lanjut dengan *t-Scheffe***

No	Kelompok yang Dibandingkan	t <sub>hitung</sub>	t <sub>tabel</sub>	Keterangan
1	A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> dengan A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	2,06	1,98	Signifikan
2	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> dengan A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	4,49	1,98	Signifikan
3	A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> dengan A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	6,66	1,98	Signifikan
4	A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> dengan A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	8,99	1,98	Signifikan



Berdasarkan perhitungan diperoleh  $db_t = db_{dalam}$  sehingga  $db_t = 131$ , diperoleh nilai  $t_{tabel} = 1,98$ . **Pertama**, berdasarkan Tabel 3, hasil analisis menggunakan ANAVA dua jalur didapat  $F_{hitung} = 131,51$ ; sedangkan untuk  $db_A = 1$  dan  $db_{dal} = 128$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  sebesar 3,90. ternyata  $F_{hitung} > F_{tabel}$  ( $131,51 > 3,90$ ), ini berarti  $H_0$  yang menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan KPA antara peserta didik yang diberikan *HOTS-Speed test* dengan peserta didik yang diberikan *Speed test* biasa, ditolak. Sebaliknya,  $H_a$  yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan KPA antara peserta didik yang diberikan *HOTS-Speed test* dengan peserta didik yang diberikan *Speed test* biasa, diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan KPA antara peserta didik yang diberikan *HOTS-Speed test* dengan peserta didik yang diberikan *Speed test* biasa.

**Kedua**, berdasarkan Tabel 3, hasil analisis menggunakan ANAVA dua jalur didapat  $F_{hitung} = 18,1$ ; sedangkan untuk  $db_A = 1$  dan  $db_{dal} = 128$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  sebesar 3,90. ternyata  $F_{hitung} > F_{tabel}$  ( $18,1 > 3,90$ ), ini berarti  $H_0$  yang menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan KPA antara peserta didik yang mengikuti model PBL dengan peserta didik yang mengikuti model konvensional, ditolak. Sebaliknya,  $H_a$  yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan KPA antara peserta didik yang mengikuti model PBL dengan peserta didik yang mengikuti model konvensional, diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan KPA antara peserta didik yang mengikuti model PBL dengan peserta didik yang diberikan konvensional. Temuan ini mengukuhkan keunggulan model PBL dibandingkan dengan model konvensional. Peserta didik lebih rajin belajar, sehingga meningkatkan hasil belajar. Dalam model PBL peserta didik diberikan kebebasan untuk membangun pengetahuannya sendiri. Peserta didik belajar dengan nyaman dan menyenangkan, karena materi pembelajaran matematika dikaitkan dengan keseharian peserta didik. Model PBL membuat peserta didik bisa meneliti masalah, membuat relasi antar masalah dengan pemahamannya. Gagasan, ide, pendapat peserta didik diungkapkan melalui proses diskusi kelompok. peserta didik merasa belajar matematika ada gunanya, tidak hanya belajar materi matematika untuk menjawab tes. Penelitian ini mendukung hasil temuan Fauzan, dkk (2017), yang menemukan bahwa model PBL dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Lebih jauh ditemukan bahwa sikap sosial peserta didik yang mengikuti model PBL memiliki rata-rata sebesar 76 yang lebih tinggi kelas dari rata-rata peserta didik yang mengikuti model konvensional sebesar 70.

**Ketiga**, berdasarkan Tabel 3, hasil analisis menggunakan Anava dua jalur didapat  $F_{hitung} = 4,22$ , sedangkan untuk  $db_A = 1$  dan  $db_{dal} = 128$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  sebesar 3,90. ternyata  $F_{hitung} > F_{tabel}$  ( $4,22 > 3,90$ ), ini berarti  $H_0$  yang menyatakan bahwa tidak terdapat interaksi antara jenis tes dengan model pembelajaran terhadap KPA peserta didik, ditolak. Sebaliknya,  $H_a$  yang menyatakan bahwa terdapat interaksi antara jenis tes dengan model pembelajaran terhadap KPA peserta didik, diterima. Dengan

model PBL peserta didik dengan cepat dan lebih mudah memahami materi pembelajaran. Materi yang dipelajari peserta didik lebih lama tersimpan di memori peserta didik (*long term memory*). Hal ini terjadi karena peserta didik membangun sendiri pemahamannya. Dengan memori yang tersimpan lama, peserta didik lebih mudah menyelesaikan soal-soal atau tes yang bersifat member batasan waktu dalam pengerjaannya (*speed test*).

Dalam menjawab soal peserta didik tidak menoleh kiri-kanan atau melihat buku pelajaran maupun buku catatan. Peserta didik dengan mudah menyelesaikan permasalahan yang diberikan melalui *speed test*. Hal ini malahan terjadi sebaliknya, peserta didik yang mengikuti model konvensional merasa kewalahan untuk menyelesaikan soal-soal dalam bentuk *speed test*. Peserta didik merasa tidak diberi kesempatan untuk mengingat kembali pengetahuannya. Mereka membutuhkan waktu berpikir lebih, karena sifat pengetahunnya sangat pendek (*short term memory*). Kadang peserta didik kelihatan gelisah ketika diberikan tes kecepatan, tolah-toleh kiri kanan atau bahkan sembunyi-sembunyi mengambil buku catatan atau buku pembelajaran. Tentunya hal ini didukung oleh temuan empirik di atas, bahwa terjadi perbedaan pengaruh antara jenis tes dan model pembelajaran terhadap hasil belajar matematika. Peserta didik yang diberikan *speed test* lebih cocok mengikuti model PBL, dan sebaliknya peserta didik yang diberikan *non-speed test* lebih cocok mengikuti model konvensional.

#### D. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh hal sebagai berikut. 1) terdapat perbedaan KPA antara peserta didik yang diberikan *HOTS-Speed test* dengan peserta didik yang diberikan *Speed test* biasa, 2) terdapat perbedaan KPA antara peserta didik yang mengikuti model PBL dengan peserta didik yang mengikuti model konvensional, dan 3) terdapat interaksi antara jenis tes dengan model pembelajaran terhadap KPA peserta didik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh *HOTS-Speed test* dan model pembelajaran berbasis masalah terhadap KPA peserta didik.

Berdasarkan hasil pada penelitian ini, dapat diajukan beberapa saran, yaitu: 1) kepada praktisi pendidikan khususnya guru matematika disarankan untuk menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) sebagai salah satu alternatif model dan mempertimbangkan penggunaan jenis tes *HOTS-Speed test* sehingga dapat mengatasi permasalahan dalam dunia pendidikan pada umumnya dan khususnya dalam pembelajaran matematika dan 2) kepada kepala sekolah, disarankan agar hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar pikiran dalam mengelola kegiatan pembelajaran sehingga lebih efektif, yang pada akhirnya dapat meningkatkan KPA peserta didik itu sendiri pada sekolah yang bersangkutan



## **E. Daftar Pustaka**

- Cohen and Swerdlik. 1976. *Psychological Testing and Assesment: An Introduction to Tests and Measurement, Seventh Edition*. McGraw-Hill Primis
- Fauzan, Maaruf, dkk. 2017. Penerapan Model *Problem Based Learning* pada Pembelajaran Materi Sistem Tata Surya Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, Vol. 05, No.01, hlm 27-35, 2017.
- Jailani, dkk. 2017. *Implementing the Problem-Based Learning in Order to Improve the Students' HOTS dan Characters*. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* 4 (2), 2017, 247-259.
- Mahendra, Eka. 2017. *Project Based Learning Bermuatan Etno matematika Dalam Pembelajaran Matematika*. *Jurnal Pendidikan Indonesia* Volume 6, No. 1, April 2017.
- Marfi. 2016. *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Peserta didik SMK Setelah Mengikuti Pembelajaran Berbasis Masalah*. *Jurnal Ilmiah Edu Research* Vol. 5 No. 2 Desember 2016.
- OECD. 2016. Indonesia Country Note-Results from PISA 2015. <https://www.oecd.org/pisa/PISA-2015-Indonesia.pdf>. Diakses tanggal 14 Mei 2019.
- Saputra, Hatta. 2016. *Pengembangan Mutu Pendidikan Menuju Era Global: Penguatan Mutu Pembelajaran dengan Penerapan HOTS (High Order Thinking Skills)*. Bandung: SMILE's publishing.
- Simatupang, Rosmawaty, dan Edy. 2017. *Pengaruh Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Peserta didik*. [PDF]. Tersedia: Diaksespada: 19 September 2018.
- Sugiyono, 2015. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sumartini, Tina Sri. 2015. *Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Peserta didik Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol 5 No 1, ISSN 2086-4299.